

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-177051

(43)Date of publication of application : 24.06.1992

(51)Int.Cl.

F24H 1/46

(21)Application number : 02-304859

(71)Applicant : RINNAI CORP

(22)Date of filing : 10.11.1990

(72)Inventor : OKADA SADAOK
NAKAMURA KATSUTOSHI

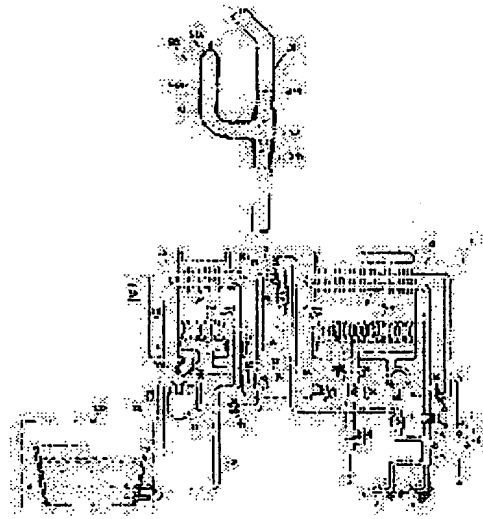
(54) AUTOMATIC WATER FEEDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate a water hammer knock sound generated at a downstream side of a water-solenoid valve or vibration being transmitted to a bath tub by a method wherein the water solenoid valve is disposed at a hot water feeding pipe connected to a water supplying source, a pipe closing member branched and connected to the hot water supplying pipe at the downstream side of the water solenoid valve is disposed upwardly from a connection part with the hot water supplying pipe so as to form an air reservoir.

CONSTITUTION: As a hot water feeding valve 17 is opened, hot water in a hot water feeding pipe 16 is flowed into a forward pipeline 31 of a bath circulation circuit 30a. At this time, the hot water is passed at the forward pipeline 31 from the pipe member 31a toward the pipe member 31b.

However, air in the closed pipe member 51 branched and connected from the T-shaped pipe 52 is enclosed by the hot water passing therethrough to form an air reservoir 51A, and pressure of the hot water is absorbed by the air reservoir 51A. As a result, when the hot water feeding valve 17 is opened, the water hammering transmitted from the pipe member 31a is weakened and this striking action is eliminated when the hot water is directed toward the pipe member 31b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平4-177051

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月24日

F 24 H 1/46

8716-3L

F 24 H 1/00

3 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自動給水装置

⑯ 特 願 平2-304859

⑰ 出 願 平2(1990)11月10日

⑱ 発 明 者 岡 田 貞 雄 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社
内

⑲ 発 明 者 中 村 勝 俊 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社
内

⑳ 出 願 人 リンナイ株式会社 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

㉑ 代 理 人 弁理士 石黒 健二

明 細 書

1. 発明の名称

自動給水装置

2. 特許請求の範囲

1) 水供給源と接続された湯水給水管に水電磁弁を配し、前記湯水供給管によって浴槽へ湯水を供給する自動給水装置において、

前記水電磁弁の下流の前記湯水供給管に閉管部材を分岐して接続し、該閉管部材を前記湯水供給管との接続部から上方へ向かって配して空気溜まりを形成したことを特徴とする自動給水装置。

2) 水供給源と接続された湯水給水管に水電磁弁を配し、前記湯水供給管によって浴槽へ湯水を供給する自動給水装置において、

管室を形成する第1の管部材と下方端に開口を有し前記管室の上方より前記管室内に突出して配された第2の管部材とからなり、該第2の管部材の外側に空気溜まりが形成された空気溜まり形成

部材が、前記水電磁弁と前記浴槽との間の前記湯水供給管に挿入されたことを特徴とする自動給水装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、水電磁弁を開閉して自動的に湯水を供給する自動給水装置に関する。

[従来の技術]

水電磁弁を開閉して浴槽への湯張りを開始或いは終了させる自動湯張り装置等の給水装置では、上水道の供給水圧が高い場合には水電磁弁が開くときあるいは閉じるときに水管に水撃が発生しやすく、それに伴う騒音あるいは振動が発生しやすい。このため、こうした水撃による影響を低減するための水撃音吸収器として、例えば特開平2-140555号公報の発明では、湯張り装置としての給湯器の上流側の給水管に設けることを目的として、内側パイプと外側パイプとの間に形成された気体室を水供給のための内側パイプに連通させたものが考えられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、水電磁弁の開閉動作に伴う水撃による影響は、水電磁弁を含む湯張り装置の上流側だけでなく、水電磁弁の下流側にも現れる。特に、例えば、浴槽がユニット内に設けられている場合には、ユニットが樹脂によって形成されていて振動しやすいために、小さな水撃音であってもユニットバス内で反響あるいは共鳴してしまい、使用者に不快感を与える。

これに対して、上記の発明になる水撃音吸収器は、給湯器の上流側に設けられることを前提にして考えられたものであるため、上水道から供給される高水圧の水に対して給湯器の上流側に現れる水撃音を効果的に低減することを目的とし、また繰り返して使用される間に気体室内の気体が流道路へ流失しないようにする必要があるため、気体室と流道路としての内側パイプとは小孔によって連通されて連通度合いが制限され、これによって気体室内の気体を確保するものになっている。

従って、水電磁弁の下流側の水撃音の低減を図

るために、上記発明の水撃音吸収器を水電磁弁の下流側に設けても、水電磁弁の開閉時の水撃を低減するには効果が小さく、僅かな水撃音によって共鳴等を起こしやすいユニットバスにおいては、水撃による影響を十分に低減することができないという問題がある。

本発明は、僅かな水撃によっても、共振、共鳴等によって影響を受けやすいユニットバスへの湯張りに際しても、水撃の影響を緩和し、使用者に対して不快感を与えない自動給水装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の第1発明は、水供給源と接続された湯水給水管に水電磁弁を配し、前記湯水供給管によって浴槽へ湯水を供給する自動給水装置において、前記水電磁弁の下流の前記湯水供給管に閉管部材を分岐して接続し、該閉管部材を前記湯水供給管との接続部から上方へ向かって配して空気溜まりを形成したことを技術的手段とする。

本発明の第2発明は、水供給源と接続された湯

また、湯水が浴槽へ供給されているときには、湯水供給管から浴槽へ向かう湯水の勢いがあるため、水電磁弁が閉じられた場合には、閉管部材内の湯水が湯水供給管内の湯水によって引き出され、その際、空気溜まり内の空気は気圧が徐々に低くなり、水撃を緩和する。

第2発明では、湯水供給管に配された水電磁弁が開くと、湯水は例えば第2の管部材の開口から第1の管部材によって形成された管室内へ流入し、さらに第1の管部材から浴槽へ向かって流出する。

このとき、第2の管部材の開口と、第1の管部材との間が湯水で満たされるため、第2の管部材の外側に形成された空気溜まりには空気が取り残され、空気溜まり内の空気は、開口から流出する湯水の圧力によってさらに押し込まれる。

従って、湯水の流入時の水撃は、空気溜まりによって緩和される。

また、水電磁弁が閉じると、空気溜まり内に押し込められていた湯水が浴槽へ向かって引き出されるため、空気溜まり内の気圧が徐々に低下して、

〔作用〕

第1発明では、水電磁弁が開かれると、湯水は水電磁弁を通過し、さらに水電磁弁と浴槽との間の湯水供給管に流入する。

水電磁弁を通過した湯水の一部は、湯水供給管から分岐した閉管部材へ流入し閉管部材によって形成された空気溜まり内の空気を圧縮し、残りは湯水供給管を通過して浴槽へ供給される。

従って、湯水が水電磁弁から浴槽へ向かうときに湯水供給管へ与える水撃は、閉管部材の空気溜まり内の空気を圧縮する際に徐々に吸収され、浴槽には水撃が伝わり難くなる。

浴槽へ供給される湯水の勢いを弱め、水撃を緩和する。

〔発明の効果〕

本発明では、湯水供給管の水電磁弁が開いて湯水が供給されるとき或いは水電磁弁が閉じて湯水の供給を停止するときに生じる水撃は、浴槽へ向かう途中に設けられた空気溜まりによって吸収されるため、水電磁弁の下流側で発生した水撃音や振動が浴槽へ伝導することがない。

このため、浴槽がユニットバスに設けられた場合でも、水撃によってユニットが共振、共鳴することがなく、振動や水撃音によって不快感が与えられることが少ない。

〔実施例〕

次に本発明を実施例に基づいて説明する。

第1図に示すガス自動給湯器1は、自動湯張り機能および追焚き機能等を備えた複合給湯システムであって、上水道等の水供給源と接続された給水管2を通過する水を加熱して幾つかの給湯栓Aあるいは浴槽Bへ給湯するための主加熱器10と、

他方は風呂加熱器30の風呂熱交換器32、二方弁33およびポンプ34を介して浴槽Bと接続され、湯張り時と追焚き時とで湯水の移動方向が異なる逆方向管路35となっており、順方向管路31、風呂熱交換器32、逆方向管路35とから風呂循環回路30aが形成されている。

さらに浴槽Bと直接接続された順方向管路31には、水撃低減部材50が設けられている。

水撃低減部材50は、第1図に示すとおり、先端が閉鎖した閉管部材51が順方向管路31から分岐するように順方向管路31と連通して接続されたもので、上下方向に配された順方向管路31の管部材31a、31bと閉管部材51とは、T字管52を介して接続されている。

閉管部材51は、先端51aが上方へ向かって曲げられた略し字形状を呈しており、閉管部材51はろう付けによって気密にT字管52に固定されており、管部材31aおよび管部材31bも同様にろう付けによってT字管52と気密に接続されている。

(3) 浴槽B内の湯水を循環させて加熱する風呂加熱器30と、これらの各加熱器10、30、給湯栓Aおよび浴槽Bを接続して水回路を形成する幾つかの管部材とからなる。

給水管2は、2つに分岐して一方は主加熱器10の主熱交換器11と接続され、他方は主熱交換器11の側路としてのバイパス管12となり、バイパス管12には必要に応じて開閉されるバイパス電磁弁13が備えられ、主熱交換器11とバイパス管12とは合流して出湯管14となっている。

さらに出湯管14は分岐し、一方は各給湯栓Aへの給湯管15となり他方は浴槽Bへの湯張り管16となっている。

湯張り管16には、浴槽Bへの湯張りを制御するための湯張り電磁弁（以下「湯張り弁」という。）17が設けられ、その下流には、2つの逆止弁18が設けられている。

湯張り管16は、逆止弁18の下流で2つに分岐し、一方は浴槽Bと直接接続され、常に浴槽Bへ向かって湯水が移動する順方向管路31となり、

これにより、順方向管路31に湯水が供給されるときに、閉管部材51には空気溜まり51Aが形成される。

他方、逆方向管路35には、ポンプ34と浴槽Bとの間に、浴槽Bの水圧検出による水位センサ36が備えられている。

なお、第1図の主加熱器10の各管路において、3は流入流量を調節するための湯量サーボ、4、5はサーミスタ、6、7は流量センサ、8はバキュームブレーカであり、風呂加熱器30の風呂循環回路30aにおいて、37はサーミスタ、38は浴槽の湯水を検知するための水流スイッチである。

また、各加熱器10、30には、上記の各熱交換器11、32をそれぞれ加熱するための主バーナ10A、風呂バーナ30Aが設けられ、各バーナ10A、30Aには送風機10B、30Bがそれぞれ備えられている。

以上の構成からなるガス自動給湯器1は、制御装置60によって制御される。

制御装置 60 には、目標温度としての給湯温度あるいは湯張り温度や湯張りの目標水位の設定、あるいは湯張り運転や湯焚き運転の指示を与えるためのリモコン 80 が備えられており、リモコン 80 の操作状態に応じて給湯運転と湯張り運転、湯焚き運転等が制御される。

ここでは、湯張り運転について簡単に説明する。

湯張り運転は、リモコン 80 に湯張りの指示を与えると所定のシーケンスで湯量サーボ 3、湯張り弁 17、二方弁 33 を制御して、設定された湯張り温度で浴槽 B の目標水位まで自動的に湯水を供給するもので、本実施例では、速やかに湯張りを完了させるために、初めに、目標水位に対応した所定水量の湯水を流量センサ 7 による検出流量に基づいて浴槽 B へ供給し、その後、目標水位になるまで水位センサ 36 による検出水位に基づいて湯水を供給する。

なお、浴槽 B への湯水の供給は、風呂循環回路 30 a の順方向管路 31 を主として行われるが、流量検出に基づいて湯水を供給する場合には、多

量の湯水を供給するために、風呂循環回路 30 a の順方向管路 31 からだけでなく、湯張りの途中で二方弁 33 を開いて逆方向管路 35 から供給する。

以下、湯張り運転における水撃低減部材 50 の作用について説明する。

湯張り弁 17 が開くと、湯張り管 16 の湯水が風呂循環回路 30 a の順方向管路 31 へ流入する。

このとき、順方向管路 31 では管部材 31 a から管部材 31 b へ向かって湯水が通過するが、T 字管 52 から分岐して接続された閉管部材 51 内の空気が通過する湯水によって閉じ込められて空気溜まり 51 A となり、湯水の圧力が空気溜まり 51 A によって吸収される。

この結果、湯張り弁 17 が開いたときに発生し管部材 31 a から伝わった水撃は空気溜まり 51 A によって弱められ、管部材 31 b へ向かう際には、その衝撃がなくなる。

この結果、湯水が供給される浴槽 B には振動が伝わらない。

また、湯張りの停止あるいは終了により湯張り弁 17 が閉じた場合には、湯張り弁 17 を通過していた湯水が急激に停止し、水撃が発生するが、湯張り弁 17 の下流側の順方向管路 31 では、閉管部材 51 の空気溜まり 51 A 内の空気が浴槽 B へ向かう湯水によって吸引されることになり、この吸引によって空気溜まり 51 A 内の空気圧が低下して順方向管路 31 から浴槽 B へ伝わる振動が弱められる。

従って、例えば、第 1 図に示すように、浴槽 B が二点鎖線に示すようなユニットバス 100 内に設けられていて、風呂循環回路 30 a がユニットバス 100 を貫通して固定されているような場合でも、湯張り弁 17 の開閉に伴って生じる水撃がユニットバス 100 に直接伝わることなく、ユニットバス 100 が共振、共鳴しない。従って、使用者に不快感を与えることがない。

次に本発明の第 2 実施例を第 3 図に基づいて説明する。

第 2 実施例では、上記の第 1 実施例における略

L 形状の水撃低減部材 50 の代わりに、第 3 図に示すような、略二重管構造の水撃低減部材 70 を用いている。

この水撃低減部材 70 は、順方向管路 31 として用いられる細径の管部材 71 の外側に、管部材 71 を間隔をおいて内包するような太径の管部材 72 が配され、順方向管路 31 として浴槽 B と接続された管部材 73 は、管部材 71 とは接続されず管部材 72 と接続されている。

この結果、管部材 71 は、管部材 72 および管部材 73 によって形成された管室 70 a 内に突出し、管部材 71 の下方端 71 a は、管部材 72 および管部材 73 に対して間隔をおいて配されることになる。

以上の構成からなる水撃低減部材 70 が、順方向管路 31 中に配され、湯張り動作によって湯水が供給されると、管室 70 a のうち管部材 71 の下方端 71 a から下方と、下方端 71 a 付近から上方に向かっての一部分には、供給された湯水が充填するが、管室 70 a の上方部分の管部材 71

の外側には空気溜まり70bが形成されるため、湯張り弁17の開閉に伴って水撃が発生しても、この空気溜まり70bによって水撃が緩和されるため、水撃が浴槽Bへ伝わることがなく、特に、浴槽Bがユニットバス100内に設けられた場合でも、風呂循環回路30aからユニットバス100に伝わる水撃が低減されるため、振動等による不快感がない。

なお、本実施例では湯張り運転前に浴槽B内の残水検知を行うが、この際浴槽Bが空のときには、ポンプ34は空運転となって空気を循環させ、水撃低減部材50、70に必ず空気が補給される。従って万一、水撃低減部材50、70の空気溜まり51a、70b内の空気が減少しても、補給されるため、水撃吸収の能力は低下しない。

なお、上記の各実施例の水撃低減部材50、70において、順方向管路31における湯水の通過方向を図示上方側からとして説明したが、順方向管路31における湯水の通過方向が下方側からでも同様の効果がある。

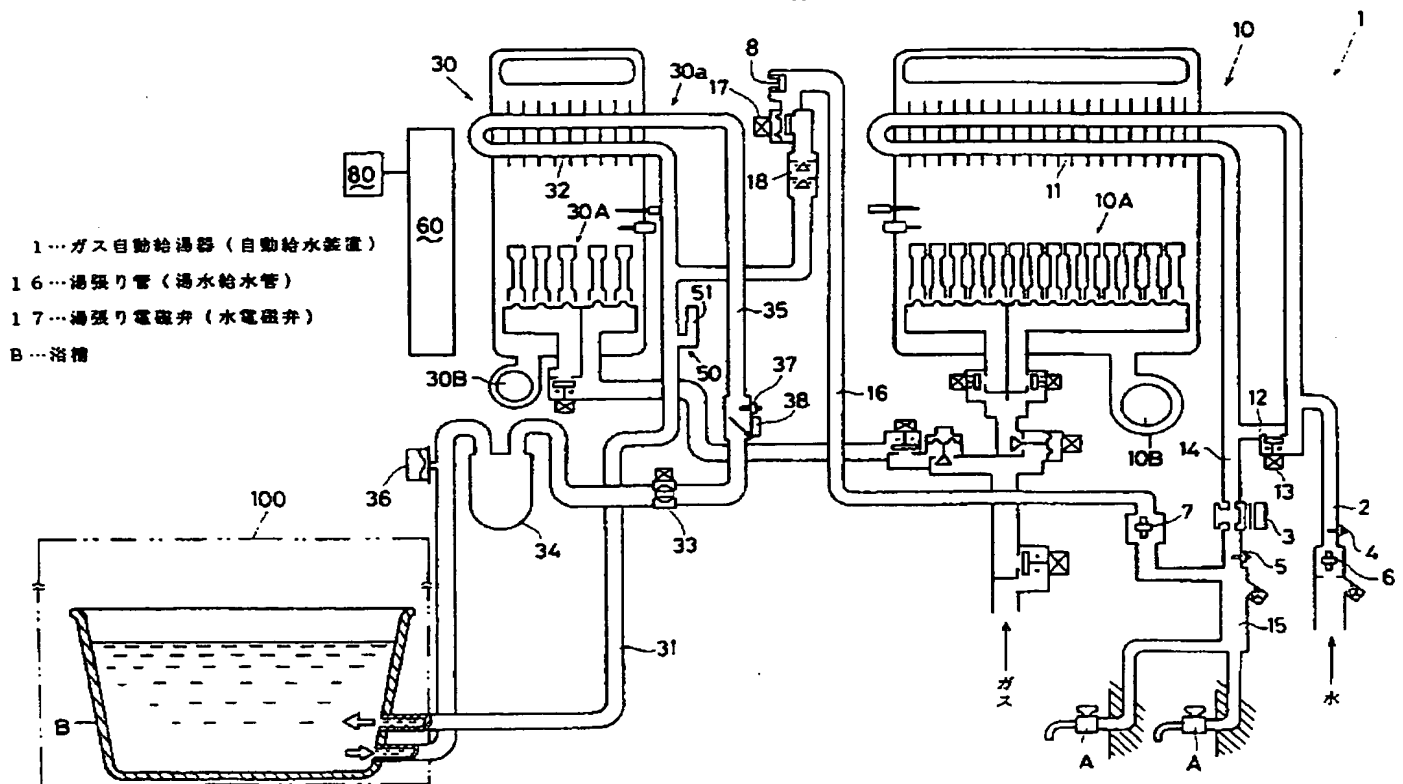
(5) 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すガス自動給湯器の概略構成図、第2図は本発明の第1実施例を示す水撃低減部材の断面図、第3図は本発明の第2実施例を示す水撃低減部材の断面図である。

図中、1…ガス自動給湯器（自動給水装置）、16…湯張り管（湯水給水管）、17…湯張り電磁弁（水電磁弁）、51…閉管部材、51a…空気溜まり、52…T字管（接続部）、70…水撃低減部材（空気溜まり形成部材）、70a…管室、70b…空気溜まり、71…管部材（第2の管部材）、71a…下方端、72…管部材（第1の管部材）、B…浴槽。

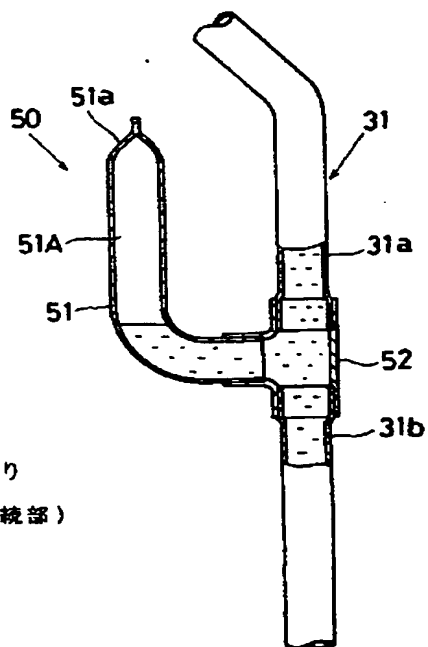
代理人 石 黒 健 二

第1図



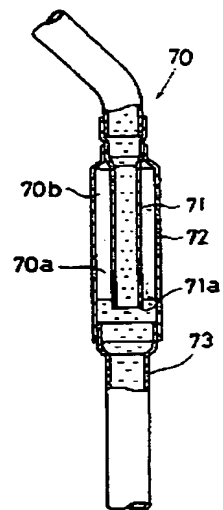
(6)

第 2 図



- 51…閉管部材
- 51A…空気溜まり
- 52…T字管（接続部）

第 3 図



- 70…水準低減部材（空気溜まり形成部材）
- 70a…管室
- 70b…空気溜まり
- 71…管部材（第2の管部材）
- 71a…下方端
- 72…管部材（第1の管部材）

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ E03D11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ E03D11/02, F16L55/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2003-147841 A (Toto Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Full text; all drawings (Family: none)	7, 8
A	JP 2002-106044 A (Toto Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 4-177051 A (Rinnai Corp.), 24 June, 1992 (24.06.92), Full text; Fig. 3 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 November, 2003 (04.11.03)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

